

(51)

Int. Cl. 2:

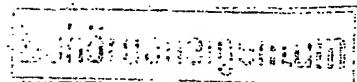
H 01 -117

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT



(11)

Offenlegungsschrift 24 56 121

(21)

Aktenzeichen: P 24 56 121.5-33

(22)

Anmeldetag: 27. 11. 74

(43)

Offenlegungstag: 24. 7. 75

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

3. 12. 73 Japan 134425-73

(54)

Bezeichnung:

Filmförmiger Permanentmagnet und Verfahren zu seiner Herstellung

(71)

Anmelder:

C.I. Kasei Co., Ltd., Tokio

(74)

Vertreter:

Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dr.-Ing.;
Stockmair, W., Dr.-Ing. Ae.E; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.;
Jakob, P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte,
8000 München

(72)

Erfinder:

Suzuki, Hidemasa; Fujii, Kazumasa; Akashi, Hyogo; Yamazaki, Hiroshi,
Hyogo (Japan)

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

ORIGINAL INSPECTED

PATENTANWALTE

A. GRÜNECKER
DIPLO.-ING.
H. KINKELDEY
DR.-ING.
W. STOCKMAIR
DR.-ING., AOE (CALTECH)
K. SCHUMANN
DR. RER. NAT., DIPLO.-PHYS.

2456121

P. H. JAKOB
DIPLO.-ING.
G. BEZOLD
DR. RER. NAT., DIPLO.-CHEM.

MÜNCHEN

E. K. WEIL
DR. RER. OEC. ING.

LINDAU

8 MÜNCHEN 22
MAXIMILIANSTRASSE 43

27. Nov. 1974
P 8768

C.I. Kasei Co., Ltd.

6, Honcho 2-chome, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo, Japan

Filmförmiger Permanentmagnet und Verfahren zu seiner
Herstellung

Die Erfindung betrifft einen filmförmigen Permanentmagneten, insbesondere einen solchen, der auf eine Oberfläche eines Papiers, eines Gewebes, eines Kunststofffilmes oder eines anderen flexiblen Trägermaterials aufgebracht worden ist, sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Übliche film- oder folienförmige Permanentmagneten werden bisher hergestellt durch Verformen einer durchgekneteten Mischung aus einer feinpulverigen, harten, magnetischen Substanz und Kunststoffen, Kautschuk und dgl. zu einem etwa 0,5 mm dicken Film durch Extrusions- oder Kalandrierverformung und Magnetisieren dieses Filmes. Diese Mischung ist nicht fließfähig, weil das feine Pulver aus der magnetischen

509830/0624

BAD ORIGINAL

Substanz in der Regel hart ist und die Mischung außerdem 80 bis 98 Gew.-% des feinen Pulvers enthalten muß, um ein ausreichende Magnetisierung zu erzielen. Infolgedessen ist es bei Verwendung einer solchen Mischung schwierig, das Extrusionsformverfahren (Strangpreßverfahren) zur Herstellung von Permanentmagneten einer Dicke von 0,5 mm oder weniger in großen Mengen anzuwenden, weil dabei eine übermäßige Stauwirkung (resistance) an der Strangpresse (Preßmatrize) auftritt. Dadurch entstehen viele Probleme, wie z.B. eine schnelle Abnutzung der Preßmatrize, des Zylinders und der Schnecke der Strangpreßvorrichtung sowie die Notwendigkeit der Anwendung einer großen Extrusionskraft. Bei Verwendung dieser Mischung in einem Kalandrierformverfahren verlangsamt sich die Umdrehung des Staumaterials, was dazu führt, daß es schwierig ist, eine gute Oberflächenglättung zu erzielen. Darüber hinaus ist ein Kalander mit einer großen Festigkeit erforderlich. Beide Verfahren sind daher für die praktische Verwendung ungeeignet.

In dem Bestreben, die oben genannten Probleme zu lösen, hat man in einigen Mischungen ein Bindemittel verwendet, dem ein Weichmacher oder ein Erweichungsmittel zugesetzt wird. Die aus solchen Mischungen hergestellten Produkte weisen jedoch eine schlechtere Beständigkeit gegen Biegung, eine schlechtere Beständigkeit gegen Rißbildung und eine geringere Zugfestigkeit auf. Außerdem haben diese Zusatzmittel die Neigung, in andere Gegenstände überzugehen, die mit dem Permanentmagneten in Kontakt kommen.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen flexiblen, filmförmigen Permanentmagneten mit einer großen mechanischen Festigkeit und einem großen Magnetismus anzugeben, der durch Aufbringen eines magnetischen Filmes, enthaltend 80 bis 98 Gew.-% eines feinen Pulvers aus einer harten, magnetischen

509830 / 0624

Substanz, auf ein film- oder folienförmiges Trägermaterial oder in nicht-magnetisiertes Material hergestellt worden ist. Ziel der Erfindung ist es ferner, einen filmförmigen Permanentmagneten anzugeben, der auf mehr verschiedenen Anwendungsgebieten eingesetzt werden kann als die üblichen Permanentmagneten und bei dem die rückwärtige Oberfläche des Trägermaterials oder des nicht-magnetisierten Materials direkt bedruckt (beschrieben) oder angefärbt werden kann. Ziel der Erfindung ist es außerdem, ein Verfahren anzugeben, mit dessen Hilfe es möglich ist, einen solchen filmförmigen Permanentmagneten leicht und billig herzustellen.

Gegenstand der Erfindung ist ein filmförmiger Permanentmagnet, der dadurch gekennzeichnet ist, daß er besteht aus oder enthält ein flexibles, folienartiges Trägermaterial, einen dünnen filmartigen Überzug einer gleichmäßigen Dicke aus einer magnetisierbaren Mischung, der auf eine Oberfläche des Trägermaterials aufgebracht ist und daran haftet, wobei das magnetisierbare Material zu 80 bis 98 Gew.-% aus einer feinpulverisierten, harten magnetischen Substanz und zum Rest aus einem Bindemittel und nicht-flüchtigen Material besteht, wobei die Achse des Magnetismus der feinpulverisierten harten magnetischen Substanz senkrecht zu der einen Oberfläche des Trägermaterials ausgerichtet ist, sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Weitere Ziele, Vorteile und Merkmale der Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen hervor. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische seitliche Ansicht des Gesamtaufbaus einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Herstellungs-vorrichtung;

Fig. 2 die Hauptteile der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab;

Fig. 3 und 4 partielle Seitenansichten von verschiedenen Aus-

führungsformen der erfindungsgemäßen Herstellungs-
vorrichtung.

In der Fig. 1 wird ein flexibles Trägermaterial 1, bei dem es sich um einen Streifen Papier, Gewebe, Kunststoff oder eines Metallfilms handelt, von einer drehbaren Abwickelrolle 2, die von einem Rahmen einer Formvorrichtung (nicht dargestellt) getragen wird, zugeführt. Das Trägermaterial 1 wird über Führungsrollen 3 und 4 und eine Gummigegenrolle 5, die mit einer Messerbeschichtungseinrichtung über der Rolle in Verbindung steht, gezogen. Diese Rollen sind alle drehbar an dem Rahmen befestigt, so daß das Trägermaterial in der Fig. 1 in Vorwärtsrichtung nach rechts bewegt wird. Dann wird es in der durch den Pfeil A angegebenen Richtung bewegt und über Führungsrollen 6 und 7, die in entsprechender Weise drehbar an dem Rahmen befestigt sind, von einer Aufwickelrolle 8 aufgenommen. Die Ziffer 9 bezeichnet eine Mischung, die nach dem Entfernen der flüchtigen Bestandteile 80 bis 98 Gew.-% eines feinen Pulvers einer harten magnetischen Substanz enthält, die dadurch hergestellt wird, daß man ein organisches Bindemittel, z.B. ein polymerisierbares Monomeres und ein Polymerisat, ein Lösungsmittel und ein feines Pulver aus einer solchen harten magnetischen Substanz, wie Bariumferrit (mit einer Koerzitivkraft von 1000 Oersted oder mehr) zu einer breiartigen (pastösen) Masse verarbeitet. Diese Mischung wird oberhalb der Gummirolle 5 angeordnet und in Form eines Films mit einer Geschwindigkeit von 400 bis 800 g/m² auf das Trägermaterial 1 aufgebracht.

Zur Herstellung des Überzugs (zum Beschichten) sind auf dem Rahmen direkt oberhalb der Gummirolle 5 bzw. etwas hinter der selben Rakeln 10 und 11 so befestigt, daß ihre Schneiden auf das Zentrum der Gummirolle 5 gerichtet sind. Die Rakeln 10 und 11 weisen eine solche Breite auf, daß sie praktisch die gesamte Breite des Trägermaterials 1 bedecken und ihre unteren

BAD ORIGINAL

509830/0624

Enden sind wie die Schneide eines Messers geformt, wobei ihre rückwärtigen Oberflächen stark konisch (scharf verjüngt) sind. Die Rakeln werden durch getrennte Einstellung so angeordnet, daß zwischen ihren unteren Kanten (Schneiden) und dem Trägermaterial 1 ein gleichmäßiger Zwischenraum aufrechterhalten wird.

Die Rakeln 10 und 11 bilden einen glatten Überzug oder Film 12 einer gleichmäßigen Dicke durch Nivellieren der Mischung 9, wenn sie aus einer Zuführungseinrichtung (nicht dargestellt) auf das Trägermaterial 1 aufgebracht wird. Durch Hindurchführen des noch nicht getrockneten Films 12 durch ein mittels einer Magnetisierungseinrichtung 13 erzeugtes Magnetfeld wird die Magnetismusachse des feinen Pulvers der magnetischen Substanz senkrecht zur Oberfläche des Trägermaterials 1 ausgerichtet. Dann wird in einem Trockner 14, durch welchen Luft in der Richtung des Pfeils B strömt, das flüchtige Material entfernt. Der Überzug oder Film 12 wird zwischen einer Metallrolle 15a mit einer glänzenden Plattierung oder einer matten Oberfläche und einer Gummiringrolle 15b, die an dem Rahmen befestigt sind, bei einer Temperatur zwischen 30 und 100°C weiter gepreßt, wodurch die Haftung zwischen dem Film 12 und dem Trägermaterial 1 verbessert und die Oberfläche des Films 12 mit einem 0,1 bis 0,6 mm dicken magnetisierten Film 16 mit einer glänzenden schönen Oberfläche versehen wird. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wird das Produkt auf der Aufwickelrolle 8 aufgewickelt.

Die Rakeln 10 und 11 dienen nicht nur dazu, die Mischung 9 wie oben beschrieben zu einem gleichmäßig dicken Überzug zu verarbeiten, sondern auch dazu, die in der Mischung enthaltenen Blasen zu eliminieren, wodurch die magnetischen Eigenschaften des magnetisierten Films 16 verbessert werden. Beim Beginn der Beschichtung wird die Dicke des Films 12 festgelegt durch den Zwischenraum t_1 zwischen der Rakel 10

BAD ORIGINAL

509830 / 0624

und dem Trägermaterial 1, wie in der Fig. 2 dargestellt. Der Zwischenraum t_2 zwischen der Rakel 11 und dem Trägermaterial 1 wird zu Beginn etwas größer als der Zwischenraum t_1 gemacht. Dann bildet ein Überschuß der Mischung 9, der nach dem Nivellieren der Mischung mittels der Rakel 10 zurückbleibt, auf der Rückseite der Rakel 10 ein Stau (bank) 17. Dieser Stau 17 wird in Richtung des Pfeils gedreht, wenn sich das Trägermaterial 1 nach vorne bewegt. Dann wird der Zwischenraum t_2 gleich dem Zwischenraum t_1 gemacht und hinter der Rakel 11 bildet sich ein anderer Stau (bank) 18, der in entsprechender Weise in Richtung des Pfeils gedreht wird. Da die Mischung 9 in der Regel hoch-viskos ist und eine große Menge eines feinen Pulvers einer magnetischen Substanz enthält, neigt sie zur Blasenbildung, während sie durchgeknetet wird. Diese Blasen müssen sorgfältig entfernt werden, da dann, wenn sie in dem magnetisierten Film 16 enthalten sind, zur Orientierung des Filmes 16 eine größere Magnetisierungskraft erforderlich ist. Die Blasen führen auch zu einer Verminderung des Magnetismus nach der Orientierung. Das Drehen des Staues 18 dient auch dazu, die eingemischten Blasen innerhalb des Staues 18 zu halten, wodurch verhindert wird, daß sie den Zwischenraum t_2 passieren. Irgendwelche Blasen, die durch den Zwischenraum t_2 gelangen, werden durch das Drehen des Staues 17 an dem Passieren des Zwischenraums t_1 gehindert. Der auf diese Weise aufgebrachte Film 12 ist fast vollkommen frei von Blasen. Wenn die Mischung 9 eine große Menge an feinem Pulver der magnetischen Substanz enthält, hat die Oberfläche des aufgebrachten Films in der Regel die Neigung, rauh zu werden, wenn sie mittels einer einzigen Rakel nivelliert wird. Erfindungsgemäß wird jedoch die Oberfläche des aufgebrachten Films 12 sehr glatt, weil eine doppelte Nivellierung unter Verwendung eines Rakelpaares 10 und 11 angewendet wird. Da der aufgebrachte Film 12 keine Blasen enthält, braucht zur Ausrichtung der Achse seines Magnetismus sowie zum Magnetisieren desselben nur eine geringe

Magnetisierungskraft angewendet zu werden. Zusammen mit der oben erwähnten ausgezeichneten Oberflächengüte weist der magnetisierte Film 16 in bezug auf seine Dicke eine maximale magnetische Anziehungskraft auf. Ob die Blasen leicht eliminiert werden können oder nicht hängt in der Regel von der Zusammensetzung und anderen Faktoren der Mischung 9 ab. Deshalb kann in Abhängigkeit von diesen Faktoren eine geeignete Anzahl von nicht weniger als 2 Rakeln in Reihe vorgesehen sein.

Da der Film 12 und der magnetisch orientierte Film 16 durch das Trägermaterial 1 verstärkt sind, ist es möglich, die Achse des Magnetismus des Films 12 auszurichten, bevor er getrocknet wird. Durch Verwendung der Druckwalzen 15a und 15b haftet der magnetisch orientierte Film 16 fest an dem Trägermaterial 1 und erhält eine glatte glänzende Oberfläche. Deshalb weist der erfindungsgemäße filmförmige Permanentmagnet nicht nur eine hohe Beständigkeit gegen Biegen, Verdrehen und dgl. auf, sondern er haftet auch gut an dem Objekt, das angezogen werden soll. Er haftet passend auch an einer gekrümmten Oberfläche. Der erfindungsgemäße filmförmige Permanentmagnet kann auf der rückwärtigen Oberfläche des Trägermaterials 1 direkt bedruckt (beschrieben) oder gefärbt werden. Es ist auch möglich, unter Verwendung vorher bedruckter Trägermaterialien Kalander oder andere Ornamente herzustellen. Dadurch wird der Anwendungsbereich sehr stark vergrößert im Vergleich zu den konventionellen filmförmigen Permanentmagneten.

Wenn man die Produkte der vorstehend beschriebenen Ausführungsform, bei der zwei Rakeln in Reihe angeordnet sind, mit einer anderen Anordnung vergleicht, bei der nur eine Rakel vorgesehen ist, so ergibt sich daraus, daß das zuerst genannte Produkt einen gleichmäßig gefärbten magnetisierten Film mit einer ebenen Oberfläche aufweist, während das zuletzt genannte Pro-

©AD ORIGINAL

509830/0624

dukt eine ungleichmäßig gefärbte rauhe Oberfläche hat, dessen Handelswert gemindert ist. Außerdem betrug bei den durchgeführten Versuchen die Schwankung der magnetischen Anziehungskraft bei dem zuerst genannten Produkt nur etwa $\pm 15\%$, während diejenige des zuletzt genannten Produktes bis zu $\pm 70\%$ betrug. Wie aus diesen Daten hervorgeht, führt die Anordnung von zwei Rakeln in Reihe zu ausgezeichneten Ergebnissen.

Die Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform einer Flotationsmesserbeschichtungsvorrichtung. Ein Trägermaterial 1 wird gespannt (gestrafft) und durch eine bewegliche Führungsrolle 20 und eine einstellbare Führungsrolle 21, die an einem Rahmen einer Beschichtungsvorrichtung (nicht dargestellt) so drehbar befestigt sind, daß ihre horizontale Position einstellbar ist, in Richtung des Pfeils geführt. Zwischen den Führungsrollen 20 und 21 liegt das Trägermaterial 1 auf den Trägerplatten 22 und 23 auf, die getrennt und auf der gleichen Höhe auf dem Rahmen befestigt sind. Die Rakeln 24 und 25 sind zwischen der Trägerplatte 23 und der Führungsrolle 21 bzw. zwischen den Trägerplatten 22 und 23 senkrecht zu dem Trägermaterial 1 an dem Rahmen befestigt. Die Rakeln 24 und 25 haben die gleiche Struktur und Funktion wie die oben beschriebenen Rakeln 10 und 11. Wenn die auf der Rückseite der Rakel 25 zugeführte Mischung 9 unter den Rakeln 25 und 24 hindurchgelangt, biegt sich das Trägermaterial 1 nach unten, wie in der Fig. 3 dargestellt ist. Durch Einstellung der Zwischenräume zwischen den Rakeln 24 und 25 und dem Trägermaterial 1 in diesem gebogenen Zustand wird ein Überzug oder Film 12 mit einer vorher festgelegten Dicke gebildet.

Die hinter den Rakeln 24 und 25 entstandenen Staus 26 und 27 drehen sich in Richtung der Pfeile, wenn sich das Trägermaterial 1 nach vorne bewegt, wie im Falle der Staus 17 und

BAD ORIGINAL

509830/0624

18 (Fig. 2), wodurch verhindert wird, daß die eingemischten Blasen in den Film 12 eintreten. Die sich daran anschließenden Verfahren ähneln denjenigen der vorstehend beschriebenen Ausführungsform.

Die Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform einer Messerbandbeschichtungsvorrichtung. Ein endloses Band 30 läuft über Rollen 31, die an einem Rahmen (nicht dargestellt) drehbar befestigt sind, wobei die obere Seite des Bandes 30 durch drei Rollen 33 unterstützt wird, deren vertikale Position einstellbar ist. Über eine untere Führungsrolle 34, die Rolle 31 auf der linken Seite und die Oberseite 32 des Bandes 30 wird ein Trägermaterial 1 gezogen. Durch Drehen der Rolle 31 nach rechts wird das Trägermaterial 1 auf dem Band 30 in Richtung des Pfeils befördert. Oberhalb der Oberseite 32 sind drei Rakeln 35, 36 und 37 angeordnet und die Mischung 9 wird hinter der Rakel 37 zugeführt. Die Abstände t_1 , t_2 und t_3 bezeichnen die Abstände zwischen dem Trägermaterial 1 und den Rakeln 35, 36 bzw. 37. Zu Beginn wird der Abstand t_1 gleich der gewünschten Dicke eines Films 12 gemacht, wobei die Abstände t_2 und t_3 geringfügig größer sind als t_1 . Dann entsteht hinter der Rakel 35 ein Stau 38, der Abstand t_2 wird gleich dem Abstand t_1 gemacht; danach wird dann, wenn sich hinter der Rakel 36 ein Stau 39 gebildet hat, der Abstand t_3 gleich dem Abstand t_1 gemacht. Auf diese Weise wird der aufgebrachte Film 12 dreimal durch die Rakeln 35, 36 und 37 nivelliert (eben gemacht), so daß eine glatte, ebene Oberfläche erhalten wird. Durch die Drehung der Staues 38, 39 und 40 werden auch die Blasen dreimal eliminiert. Die sich daran anschließenden Verfahren ähneln denjenigen der in Bezug auf die Fig. 1 oben beschriebenen Ausführungsform.

Die Erfindung wurde zwar vorstehend unter Bezugnahme auf spezifische, bevorzugte Ausführungsformen näher erläutert, es

BAD ORIGINAL

509830/0624

- 10 -

ist jedoch für den Fachmann selbstverständlich, daß sie darauf keineswegs beschränkt ist, sondern daß diese in vielerlei Hinsicht abgeändert und modifiziert werden können, ohne daß dadurch der Rahmen der vorliegenden Erfindung verlassen wird.

Patentansprüche:

BAD ORIGINAL

509830 / 0624

Patentansprüche

1. Filmförmiger Permanentmagnet, dadurch gekennzeichnet, daß er besteht aus oder enthält ein flexibles, folienartiges Trägermaterial, einen dünnen, filmartigen Überzug einer gleichmäßigen Dicke aus einer magnetisierbaren Mischung, die auf eine Oberfläche des Trägermaterials aufgebracht ist und daran haftet, wobei das magnetisierbare Material zu 80 bis 98 Gew.-% aus einer feinpulverisierten, harten, magnetischen Substanz und zum Rest aus einem Bindemittel und nicht-flüchtigen Material besteht, wobei die Achse des Magnetismus der feinpulverisierten, harten, magnetischen Substanz senkrecht zu der einen Oberfläche des Trägermaterials ausgerichtet ist.
2. Magnet nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die andere Oberfläche des Trägermaterials bedruckt oder gefärbt ist.
3. Magnet nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der filmartige Überzug senkrecht zu der einen Oberfläche des Trägermaterials magnetisiert ist.
4. Magnet nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Überzug eine Dicke innerhalb des Bereiches von 0,1 bis 0,6 mm aufweist.
5. Verfahren zur Herstellung eines filmförmigen Permanentmagneten, dadurch gekennzeichnet, daß man eine breiartige Mischung, die zu 80 bis 98 Gew.-% aus einer feinpulverisierten, harten, magnetischen Substanz und zum Rest aus einem Bindemittel, einem nicht-flüchtigen Material und einem Lösungsmittel besteht, in Form eines dünnen filmartigen Über-

509830/0624

zugs auf die Oberfläche des dünnen, folienartigen Trägermaterials aufbringt, anschließend den Überzug unter einer Reihe von Nivellierrakeln hindurchführt, um den Überzug auf eine gleichmäßige Dicke zu nivellieren und ihm eine glatte Oberfläche zu verleihen, die Achse des Magnetismus der feinpulverisierten, harten, magnetischen Substanz in dem Überzug senkrecht zu der Oberfläche des Trägermaterials ausrichtet, den Überzug nach dem Ausrichten der Achse des Magnetismus trocknet und ihn nach dem Trocknen mittels einer Walze preßt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß man mindestens zwei Nivellierrakeln in Reihe und benachbart zueinander, jedoch in einem geringen Abstand von der Oberfläche des Trägermaterials anordnet, so daß sich ein Stau der breiartigen Mischung hinter jeder der Nivellierrakeln ansammelt, wodurch sich der Stau dreht, wenn sich der Überzug unter den Nivellierrakeln hindurch bewegt, und daß man die Nivellierrakeln so anordnet, daß deren untere Kanten sich praktisch in dem gleichen Abstand von dem Trägermaterial befinden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Nivellierrakeln benachbart zu dem Umfang einer gummibeschichteten Rolle angeordnet werden, über welche das Trägermaterial läuft.

8. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Paar Stellen, die in Längsrichtung einen Abstand voneinander haben, unter dem Trägermaterial ein Paar Unterstützungseinrichtung angeordnet werden, und daß zwei Nivellierrakeln so angeordnet werden, daß eine Rakel an einer Stelle zwischen den beiden Unterstützungs-einrichtung direkt oberhalb des Trägermaterials angeordnet wird, während die andere Nivellierrakel an einer Stelle, die einen Abstand von einer entfernten Kante einer der Unterstützungs-ein-

richtungen aufweist, direkt oberhalb des Trägermaterials angeordnet wird, so daß die beiden Rakeln mit dem Überzug auf dem Trägermaterial in Kontakt stehen und bewirken, daß sich das Trägermaterial nach unten durchbiegt.

9. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine endlose, sich bewegende Trägereinrichtung mit einer Oberseite, auf der das Trägermaterial aufliegt, verwendet wird, daß mindestens zwei Nivellierrakeln in Reihe und benachbart zueinander, jedoch in einem Abstand nach oben von dem Trägermaterial, das auf der Oberseite der Trägereinheit aufliegt, angeordnet werden, wobei die Anordnung der Rakeln zu Beginn so ist, daß sie in verschiedenen Abständen oberhalb des Trägermaterials vorliegen, wodurch bewirkt wird, daß sich ein drehbarer Stau aus der breiartigen Mischung hinter jeder Rakel anreichert, wenn sich das Trägermaterial unter den Rakeln hindurchbewegt, und daß dann die Abstände der drei Rakeln so eingestellt werden, daß sie alle den gleichen Abstand von dem Trägermaterial haben.

- . -

509830 / 0624

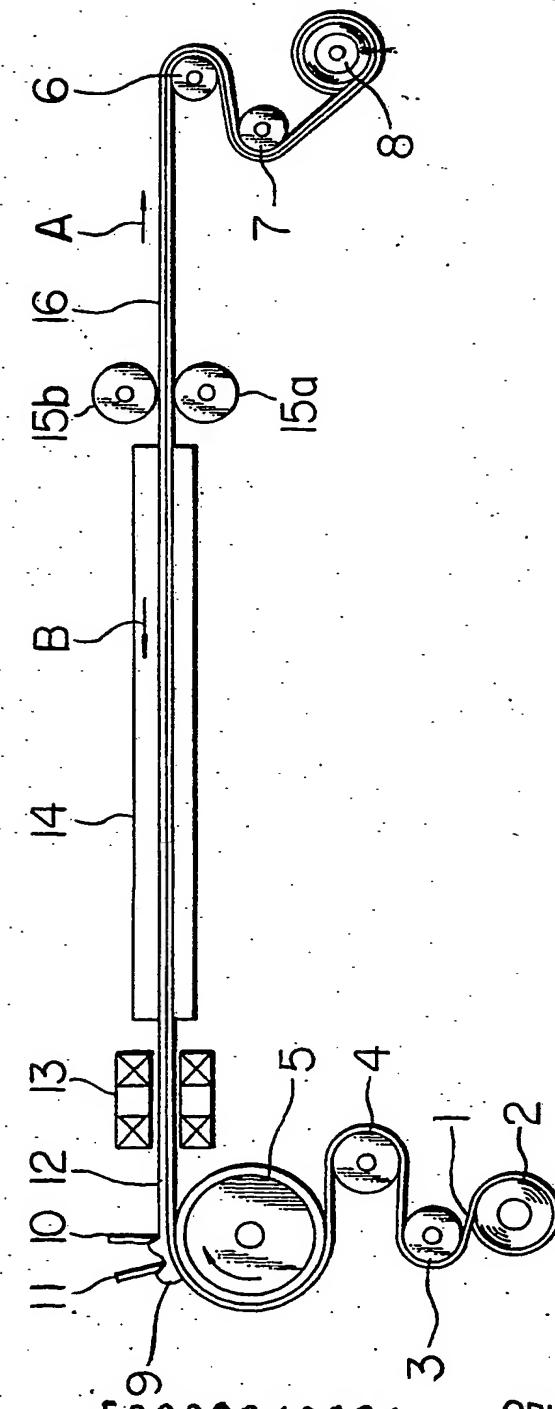
Leerseite

2456121

up

H01M 1-117 AT: 27.11.1974 OT: 24.07.1975

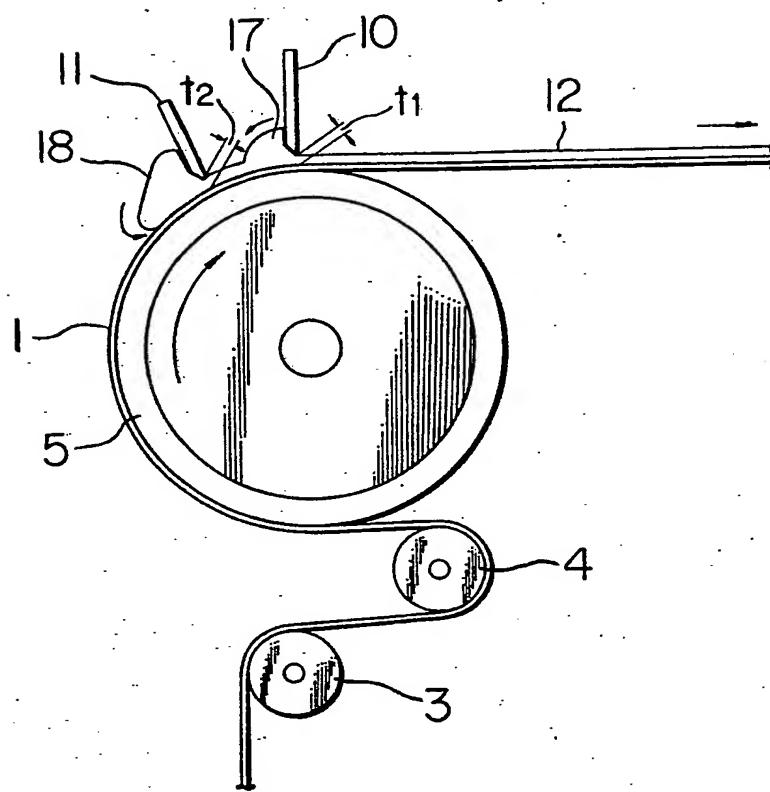
Fig. 1A



ORIGINAL INSPECTED

• 15 •

Fig. 2



509830/0624

- 16 -

Fig. 3

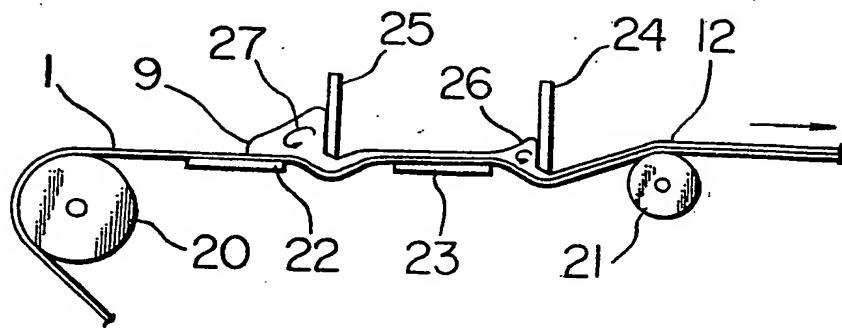
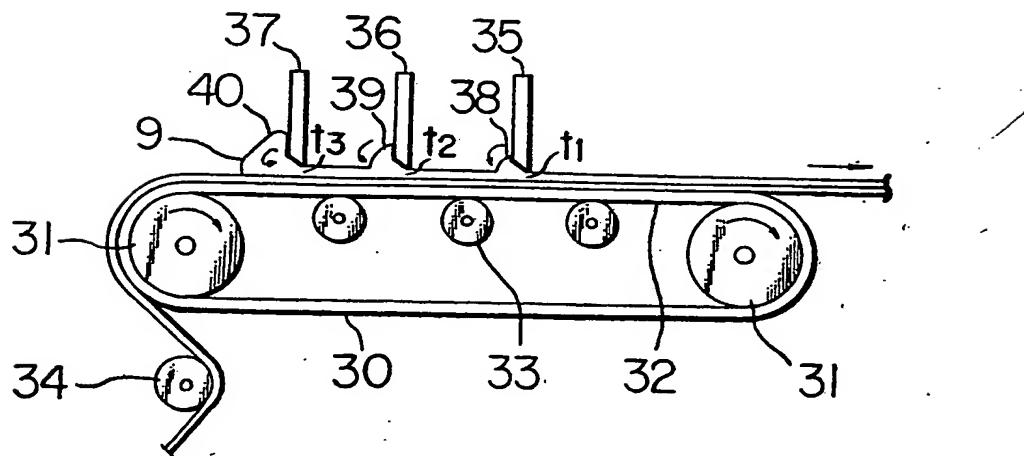


Fig. 4



509830 / 0624